



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Anfänge der Naturbeherrschung

Chemische Technologie der Naturvölker

Weule, Karl

Stuttgart, 1922

11. Kal und Ton. Die Bodenfremdheit der unsteten Völker. Die Kalkverwendung: Haar- und Maisbeizen, Kola und Betel. Die Chemie der Keramik.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78284](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78284)

den Pfeilgiften; sie erscheint über den Erdteil hin riesengroß, beschränkt sich aber in Wirklichkeit auf nur wenige Pflanzenfamilien. Die uns von den Pfeilen her bekannten *Erythrophlaeum*- und *Strychnos*-arten spielen auch hier die bei weitem größte Rolle, ganz gleich, mit welchem Namen die Gifte von den einzelnen Stämmen bedacht werden. Mbundu, Nkassa, Ellong — das sind die in Westafrika am häufigsten vorkommenden Bezeichnungen für diese beiden Mittel. Das für uns so überaus Widerwärtige der Sitte besteht darin, daß der Willkür des Priesters Tür und Tor geöffnet sind; wer ihn am besten zu nehmen, d. h. zu bestechen weiß, hat auch stets die meiste Aussicht, das peinliche Verfahren zu überstehen, denn um Aushilfsmittel ist noch kein ordentlicher Mganga, kein Fetischpriester jemals verlegen gewesen.

Im Krieg endlich gelten dieselben Verhältnisse wie auf der Jagd. Was das große Wild fällt, tötet auch den Menschen. Allerdings trifft nicht jeder Pfeil, und deshalb liegt die Gefahr vor, daß er vom Gegner auf den Absender zurückgeschossen wird. Daher die gar nicht seltene Erscheinung, daß man wohl den Jagdpfeil, nicht aber den für den Krieg vergiftet. Andere wieder, wie der Buschmann, legen auf die Wirksamkeit gerade des Menschenpfeils ein besonderes Gewicht, indem sie ihn technisch so kunstvoll zusammensetzen und chemisch so stark vergiften, daß er nunmehr ein wahres Wundergebild an Gefährlichkeit darstellt.

11. Kalk und Ton.

Der Weg, den wir die Naturvölker bisher begleitet haben, hielt sich von der anorganischen Chemie bemerkenswert fern; außer der Verwendung der einen oder andern Erde beim Gerben war, von der rein physischen Benutzung der Farben zum Körperbemalen abgesehen, davon nichts zu bemerken. Dieses geringe Haften im Boden, man möchte sagen, der völlige Mangel eines wahrhaften Verwachsenseins, ist für sie überhaupt bezeichnend; sie wurzeln nicht einmal an der Oberfläche, geschweige denn im Boden selbst.

So sind die beiden Techniken, wo dieser Grundsatz zum erstenmal durchbrochen wird, denn auch menschengeschichtlich sehr junge Errungenschaften. Die eine ist die Bearbeitung des Tons, die andere die der Metalle; jene ist bei uns dem Alter nach frühneolithisch, reicht also nicht einmal um ganze 10 000 Jahre zurück, die andere kupfer- oder bronzezeitlich, ist also noch erheblich jünger, bei uns kaum 4000 Jahre alt. Zu vielen Völkern der Erde ist weder die eine noch die andere gelangt.

Vor dem Ton liegt allerdings der Kalk. Was er uns bedeutet, ist gar nicht mit einem Wort abzuschätzen; über seine Rolle als Zuschlagstoff bei der Eisenindustrie, in der Keramik und Glasfabrikation, als Düngemittel und Nahrungsmittel hinaus greift er in hundert andere Zweige unseres Gewerbslebens, vor allem auch in das Bauwesen hinein.

Bei den Naturvölkern sind weder der Kalkstein noch auch der gelöschte Kalk zu einem Hilfsmittel der Industrie geworden, einfach weil dazu kein Bedürfnis vorlag. Den Stein selbst benutzt man in Mikronesien zum Pflastern der Wege und zum Errichten der Hausfundamente, auf der Insel Nap bzw. den Palauinseln dann noch zur Herstellung jenes merkwürdigen Aragonitgeldes Sä, über das ich mich an anderer Stelle ausführlich verbreitet habe*). Sonst waltet der gebrannte Kalk in gelöschtem oder ungelöschtem Zustand vor. Das ist jene viel verwertbare Masse, die wir in besonderen Kalköfen auf wissenschaftlicher Basis vorbereiten, während die Naturvölker sie ohne großen Aufwand an Wissen herstellen. Sie nehmen in den Tropen den an allen Küsten und auf allen Inseln vorhandenen Korallenkalk, sonst die Häuser von Schnecken und Muscheln, die Schalen der Vogeleier oder Kreide, Kalkstein, Marmor, Aragonit, kurz irgendeinen ihnen zugängigen Vertreter des in der Natur so häufigen kohlen-sauren Kalkes, erhizen ihn unter starker Luftzufuhr tunlichst bis zur Weißglut und löschen ihn dann genau so ab, wie wir es auch tun, indem sie die äußerlich wenig veränderte Masse mit Wasser übergießen. Sie zerfällt dabei zu einem feinen Pulver, das sich bei Luftabschluß lange unverändert hält, während es bei weiterem Wasserzusatz oder an der Luft zu einem zarten Brei zerfließt. Der sich dabei abspielende chemische Prozeß ist sehr einfach. Alle jene erwähnten Stoffe sind chemisch kohlen-saurer Kalk. In der Hitze entweicht die Kohlen-säure, und Kalziumoxyd bleibt zurück. Das ist der gebrannte, noch ungelöschte Kalk. Bei dem Löschen verbindet er sich begierig und unter starker Wärmeentwicklung mit dem Wasser zu Kalziumhydroxyd, eben dem zunächst pulverförmigen, später breiigen gelöschten Aßkalk, dem Grundmaterial des Mörtels.

Die Fremdvölker lassen es bis zu diesem breiigen Endzustand im allgemeinen nicht kommen. Lediglich wo sie, wie bei den Pueblo, den alten Azteken und den Inkaperuanern oder bei den

*) K. Weule, Die Urgesellschaft und ihre Lebensfürsorge. Kosmos, Gesellschaft der Naturfreunde. Franck'sche Verlagshandlung, Stuttgart 1912. S. 79 ff.

Arabern Nordafrikas, den Kalk zum Hausbau benötigen, oder wo man, wie bei den altperuanischen Küstenvölkern, gar zu einer Art Zement oder Beton zum Gießen von Hauswänden fortgeschritten war, fand vollkommen gelöschter Kalk Verwendung; sonst beläßt man es zunächst bei dem in Behältern gut aufbewahrten feinen Pulver.

Dessen Verwendung ist geographisch wie chemisch gleich interessant. Geographisch kann man verschiedene Kalkprovinzen unterscheiden: eine des Bleichens und Färbens des Haupthaars. Sie umfaßt Melanesien. Eine zweite als Zutat zum Betel. Sie umfaßt heutzutage den gesamten Indischen Ozean und den Westen des Pazifik. Eine dritte zum Enthüllen des Maises vor dem Vermahlen. Sie umfaßt ganz Mittel- und Teile von Südamerika. Eine vierte endlich als Zutat zur Koka und insoweit eine vollkommene Parallele zum Betel. Sie umfaßt das Kordillerengebiet des tropischen Südamerika.

Chemisch werden wir vom Laienstandpunkt aus der ersten und dritten Provinz am einfachsten durch den Hinweis auf den ähnelnden Charakter des gelöschten Kalkes gerecht; er heißt ja nicht umsonst auch Äßkalk. Die Indianerinnen Mittelamerikas setzen bei der Zubereitung ihrer zahlreichen Maispeisen die Maiskörner am Vorabend in kaltem Wasser an, nachdem sie zu diesem Asche oder gebrannten Kalk getan und alles umgerührt haben. Dann lassen sie das Wasser ein bis anderthalb Stunden kochen und stülpen den ganzen Inhalt des großen Topfes in ein anderes Gefäß um. Am nächsten Morgen wird der Mais in frischem Wasser gewaschen, wobei sich die Hülsen der Körner ablösen, was bei dem ganzen Vorgehen beabsichtigt war. Erst dann gelangt der Mais auf den Reibstein zur Vermahlung.

Die physiologische Wirkung der Koka beruht auf den Alkaloiden dieser Pflanze, von denen das wichtigste bei uns Kokain genannt wird. Die chemische Wirkung des Kalkes auf diese Alkaloide scheint noch nicht recht klargestellt zu sein; Hartwich stimmt zwar der alten Ansicht, wonach er die Alkaloide aus der Verbindung, in der sie im Blatt enthalten sind, in Freiheit setze, zu, weist aber in gleichem Atem darauf hin, daß die angeblich dadurch erzielte leichtere Resorbierbarkeit tatsächlich nicht vorhanden sei. Dem Kalk kommt sonach vielleicht dieselbe Rolle zu wie beim Betel.

Unter diesem Genußmittel versteht man einen ganzen Komplex: ein Stück Arekanuß, ein Blatt der Betelpalme, eine Dosis Kalk und eine solche von Gambir, Katechu oder Tabak. Das Ganze wird zu einem mundgerechten Bissen geformt und genau so ver-

arbeitet wie unser altbewährter Kautabak. Über die Wirkung des Betelkauens besteht unter den Gelehrten keine Übereinstimmung; im allgemeinen nennt man sie narkotisch stimulierend. Unzweifelhaft diätetisch ist hingegen die des beigegebenen Kalkes, die darin besteht, daß er die Magensäure abstumpft. Da die Nahrungsmittel jener Gegenden meist nicht stickstoffhaltig sind, würden sich im Magen sehr bald große Mengen saurer Zersetzungsprodukte bilden. Dieser Prozeß wird vor allem durch den Kalkzusatz des Betelbissens verhindert. Bei der ebenfalls vorwiegend vegetabilischen Ernährungsweise der südamerikanischen Indianer wird dem Kalk der Kokakauer vermutlich die gleiche Rolle zufallen.

Ebenso erstaunlich wie die geringfügige Heranziehung des Kalks zum menschlichen Gebrauch will uns die späte und ebenso lückenhafte Verwendung des Tons erscheinen, bildet er einen doch noch weit größeren Prozentsatz der Erdoberfläche und ist seine Entdeckung doch genau ebenso leicht. Jedem Wilden, der sein Herd- oder Lagerfeuer mit Steinen umstellte, mußte es auffallen, daß die Mehrzahl von ihnen nach dem Ausbrennen des Feuers unverändert blieb, während nur einer beim zufälligen Begießen mit Wasser oder beim Tröpfeln des Regens von neuem heiß wurde, zu Pulver zerfiel und schließlich zu Brei zerfloß. Und wenn derselbe Mann über dasselbe Feuer einen mit Ton oder Lehm ausgestrichenen Behälter gesetzt hatte, sei es ein Geflecht, ein Straußenei, eine Kokosnuß oder dergl., um ihn gegen die Flamme zu panzern, so mußte er ebenso unfehlbar entdecken, daß hier gerade der entgegengesetzte Prozeß stattgefunden hatte, indem die vordem weiche Masse nunmehr hart und nach dem Abspringen oder Verbrennen der organischen Grundlage selbst zu einem weit besseren Gefäß geworden war als der bisherige Notbehelf.

Man kann das Ausbleiben beider Entdeckungen während der ganzen langen Jugendzeit der Menschheit, um es zu wiederholen, lediglich durch den ebenso langen Mangel an Bodenbeständigkeit erklären; erst wo der Feldbau den Blick zur Erde und in die Erde wandte, erstand die wahre Möglichkeit beider Errungenschaften. Sie sind denn auch vermutlich an vielen Erdstellen unabhängig voneinander gemacht worden, ohne daß dabei allerdings alle Möglichkeiten erschöpft worden wären. Polynesien hat Korallenkalkstein überall und Ton vielerorts, ohne daß auch nur eines in den Dienst seiner Bewohner gezogen worden sei. Es hat wohl kein Bedürfnis dafür vorgelegen.

Die Verwendung des Tons erschöpft sich, soweit chemische Prozesse in Frage kommen, in der Töpfererei. Sie ist, wie gesagt, bei

uns sehr jung und wohl nur auf den uralten Kulturböden des Niltals, Mesopotamiens, Indiens und Chinas älter. Ausschließlich in China und bei uns hat sie die technologisch höchste Stufe des Porzellans erklimmt; sonst stellt die Erfindung der Glasur den Höhepunkt dar, und bei den Naturvölkern ist auch diese noch nicht einmal erreicht, wenigstens soweit mineralische Bestandteile dazu verwandt werden.

Die Technik der Töpferei birgt im allgemeinen mehr physikalische Elemente: das Erweichen und Schlämmen des Materials, die etwaige Mischung magerer und fetterer Tonarten, den Aufbau oder das Formen, schließlich auch das Sintern bestimmter Bestandteile beim Brennen. Chemischer Natur sind im Grunde nur gewisse Veränderungen des meist hohen Eisengehaltes und der Tonerde selbst. Jener Eisengehalt geht in der Brennhitze in rotes Eisenoxyd über — daher die rote Farbe der meisten Erzeugnisse. Der Hauptbestandteil aller Tone, die kieselsaure Tonerde, ist im reinen Zustand im Ofenfeuer unschmelzbar, doch setzen die üblichen Beimengungen von Sand, Kalk, Kali und Eisenoxyd diese Feuerbeständigkeit sehr herab. Sie schmelzen denn auch beim Brennen; die Masse sintert infolgedessen, und diese beim Erkalten wieder erstarrenden, halbverflüssigt gewesenen Glasteilchen bedingen nachher die Festigkeit der gebrannten Masse.

Soweit sind technisch alle Naturvölker gelangt, sofern sie überhaupt töpfern, ja auf dieser primitiven Basis hat sich hier und da selbst ein richtiges Gewerbe zu entwickeln vermocht. So in Nordwestkamerun, in Uganda und am Njassasee, so bei allen Arowakenstämmen Südamerikas und stellenweise auch in Melanesien. Der Brennprozeß ist dabei überall sehr einfach: man baut die mit der bloßen Hand geformten Gegenstände in einen kleinen Scheiterhaufen sehr trockenen Holzes einzeln ein und brennt ihn in einem kleinen Bruchteil einer Stunde herunter. Über eine mäßige Rotglut bringt das offene Feuer die Ware wohl nirgends hinaus, so daß sämtliche Erzeugnisse mehr oder minder leicht brüchig sind. Die aus chemischer Unkenntnis fehlende Glasur wird auf den Fidji-Inseln durch Pflanzenharze ersetzt; sonst verläßt man sich auf Speisereste, die sich in die feinen Poren setzen, um die vorhandene Durchlässigkeit aus der Welt zu schaffen. Etwaige Farbtöne werden entweder durch Einreiben mit Graphit oder dadurch erzielt, daß man auf die noch heißen Gefäße Pflanzensäfte gießt oder spritzt. Man ist auf diesem Gebiet chemikalisch wirklich in den Anfängen steckengeblieben.